

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

Requested document:	<a href="#">JP2000151667 click here to view the pdf document</a>
---------------------	--

## MONITOR CONTROLLER AND INFORMATION COMMUNICATION DEVICE MONITOR

Patent Number: JP2000151667

Publication date: 2000-05-30

Inventor(s): YAMAMOTO YOKO; UENO MICHIKO; NAKAGAWA KAZU

Applicant(s): TOSHIBA CORP

Requested Patent:  [JP2000151667](#)

Application Number: JP19980319568 19981110

Priority Number

IPC Classification: H04L12/437; G06F3/00; G06F13/00; H04B17/00; H04J3/00; H04J3/14; H04L12/24; H04L12/26; H04Q9/00

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the monitor controller and the information communication device monitor where the man-machine interface is enhanced so as to improve the operability and a load onto a network is released.

**SOLUTION:** A display control means 5a is provided to each of monitor controllers SW1-SWm. Then an alarm occurrence source in a display section 2 is displayed in a form of distinguishing it from others.

Furthermore, a monitored device selection window that selects a device to be monitored installed in an office is open by designating an optional office on an initial menu of the display section 2 and the window can be jumped to the monitored device control menu. Furthermore, a storage section 4 stores a monitored device selection table 4a and the initial menu can be directly jumped to the monitored device display menu based on information which monitored device is selected precedingly that is obtained by referencing the monitored device selection table 4a.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-151667

(P2000-151667A)

(43)公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(61)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク <sup>*</sup> (参考)
H 04 L 12/437		H 04 L 11/00	3 3 1 5 B 0 8 9
G 06 F 3/00	6 5 2	G 06 F 3/00	6 5 2 A 5 E 5 0 1
	6 5 6		6 5 6 A 5 H 2 2 3
	13/00	13/00	3 5 1 N 5 K 0 2 8
H 04 B 17/00	3 5 1	H 04 B 17/00	E 5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数19 OL (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-319568

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(22)出願日 平成10年11月10日 (1998.11.10)

(72)発明者 山本 庸子

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(72)発明者 上野 美智子

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

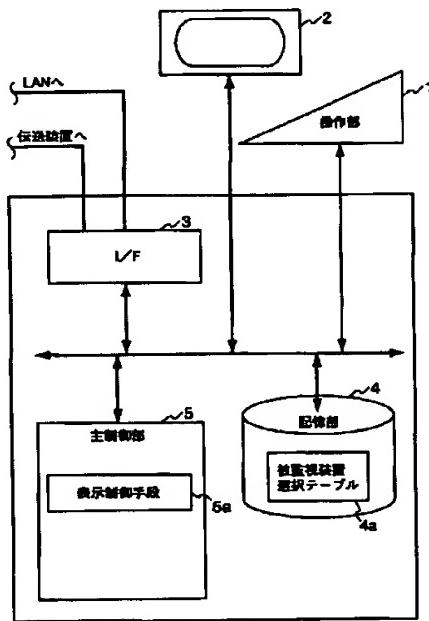
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 監視制御装置および情報通信装置監視装置

(57)【要約】

【課題】マンマシンインタフェースを改善し、操作性の向上ならびにネットワークへの負担の軽減を図った監視制御装置および情報通信装置監視装置を提供する。

【解決手段】各監視制御装置WS1～WSmに表示制御手段5aを設けた。そして、表示部2におけるアラーム発生源を他と区別したかたちで表示する。また、表示部2の初期画面にて任意の局舎を指定することで、当該局舎に設置された被監視装置を選択できる被監視装置選択ウィンドウ100を開き、ここから被監視装置制御画面にジャンプできるようにした。さらに、記憶部4に被監視装置選択テーブル4aを記憶させ、この被監視装置選択テーブル4aを参照することで得られる、前回どの被監視装置を選択したかの情報をもとに、初期画面から被監視装置表示画面に直接ジャンプできるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報通信ネットワークに存在する監視対象からネットワーク管理のための情報を収集し、この収集された情報をもとに前記情報通信ネットワークの状態を表示器に視覚的に表示する機能を有する監視制御装置であって、前記表示器への表示を行う際、互いに属性の異なる監視対象を他と区別したかたちで表示する表示制御手段を具備することを特徴とする監視制御装置。

【請求項2】 前記表示制御手段は、障害の発生した監視対象と、障害の発生していない監視対象とを区別したかたちで表示することを特徴とする請求項1に記載の監視制御装置。

【請求項3】 前記表示制御手段は、障害の重要度を区別したかたちで表示することを特徴とする請求項2に記載の監視制御装置。

【請求項4】 前記表示制御手段は、通信回線の種別を区別したかたちで表示することを特徴とする請求項1に記載の監視制御装置。

【請求項5】 前記表示制御手段は、前記区別のため、表示色を変えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の監視制御装置。

【請求項6】 前記表示制御手段は、前記区別のため、描画線の種類を変えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の監視制御装置。

【請求項7】 前記表示制御手段は、前記区別のため、描画線の太さを変えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の監視制御装置。

【請求項8】 前記表示制御手段は、前記表示器に、前記情報通信ネットワークにおける局舎間の接続の様子を少なくとも示す第1の画面と、前記各局舎に設置された被監視装置を選択指定するための第2の画面と、指定された前記被監視装置をその最小監視単位に分割して示す第3の画面と、ユーザの操作に応じて階層的に表示することを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の監視制御装置。

【請求項9】 前記表示制御手段は、前記第1の画面上に第2の画面表示指示ボタンを表示し、この第2の画面表示指示ボタンがクリックされた場合に、前記第2の画面を表示することを特徴とする請求項8に記載の監視制御装置。

【請求項10】 前記表示制御手段は、前記第2の画面上の被監視装置が選択的に指定された場合に、該当する被監視装置に対する前記第3の画面を表示することを特徴とする請求項8または9に記載の監視制御装置。

【請求項11】 前記表示制御手段は、前記第1の画面上に示された局舎のいずれかが選択的に指定された場合に、当該局舎に設置された被監視装置を選択指定するための被監視装置選択ウインドウを前記第1の画面上に開き、この被監視装置選択ウインドウにいすれかの被監

視装置が選択的に指定された場合に、該当する被監視装置に対する前記第3の画面を表示することを特徴とする請求項8に記載の監視制御装置。

【請求項12】 前記各局舎ごとに前回選択された被監視装置を対応づけた更新可能な被監視装置選択テーブルを記憶する記憶手段を備え、前記表示制御手段は、前記第1の画面上に示された局舎のいずれかが選択的に指定された場合に、前記被監視装置選択テーブルを参照し、当該局舎における前回選択された被監視装置に対する前記第3の画面を表示することを特徴とする請求項8に記載の監視制御装置。

【請求項13】 情報通信ネットワークに存在する情報通信装置に接続して使用され、前記情報通信ネットワークまたは接続相手である情報通信装置のうち少なくとも一方から、当該接続された情報通信装置を管理するための情報を収集し、この収集された情報をもとに前記接続された情報通信装置の監視制御を行う情報通信装置監視装置であって、

前記情報通信ネットワークにおける局舎間の接続の様子を少なくとも示す第1の画面を少なくとも表示する表示器と、

前記第1の画面上において、前記接続された情報通信装置が属する局舎を他の局舎と区別したかたちで表示する表示制御手段を具備することを特徴とする情報通信装置監視装置。

【請求項14】 前記表示制御手段は、通信回線の種別を区別したかたちで表示することを特徴とする請求項13に記載の情報通信装置監視装置。

【請求項15】 前記表示制御手段は、前記区別のため、表示色を変えることを特徴とする請求項13または14に記載の情報通信装置監視装置。

【請求項16】 前記表示制御手段は、前記区別のため、描画線の種類を変えることを特徴とする請求項13または14に記載の情報通信装置監視装置。

【請求項17】 前記表示制御手段は、前記区別のため、描画線の太さを変えることを特徴とする請求項13または14に記載の情報通信装置監視装置。

【請求項18】 前記表示器の画面上における表示オブジェクトの表示色をユーザの要望に応じて設定させ、前記表示制御手段に、この設定された表示色にて前記各表示オブジェクトを表示させる表示色指定制御手段をさらに具備することを特徴とする請求項14に記載の監視制御装置。

【請求項19】 前記表示器の画面上における表示オブジェクトの表示色をユーザの要望に応じて設定させ、前記表示制御手段に、この設定された表示色にて前記各表示オブジェクトを表示させる表示色指定制御手段をさらに具備することを特徴とする請求項15に記載の情報通信装置監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばSDH (Synchronous Digital Hierarchy) 規格またはSONET (Synchronous Optical Network) に準拠する通信ネットワークにおいて使用される監視制御装置および情報通信装置監視装置に関し、より詳しくは装置と操作者との間のマンマシンインタフェースの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の通信需要の増大に伴い、情報通信ネットワークの規模は拡大の一途を辿っている。最近では、例えば国ごとの既存網を超高速の国際間光ファイバケーブルにより相互に接続し、新たな大規模ネットワークを形成するようになってきている。

【0003】一般に通信ネットワークにおいては、ネットワークの安全な運用、セキュリティの確保、運用コストの削減などのためにネットワーク管理システム (Network Management System : NMS) を設ける必要がある。上記のような国際間ネットワークでは、例えば国ごとの独自網をそれぞれの国で管理し（管理を行うための装置を監視制御装置と呼ぶ）、そのうえで各國の監視制御装置を専用の回線（ネットワークマネジメント専用回線）で接続し、共同してネットワーク全体の管理を行うような形態がとられる。なお、管理対象となる伝送装置などのノードは、被監視制御装置と呼ばれる。

【0004】また、ネットワーク全体ではなく、個々の例えば伝送装置をその管理対象とする情報通信装置監視装置がある。この種の装置は、例えば持ち運び可能な端末装置（可搬型パーソナルコンピュータなど）に専用のアプリケーションを実装することで実現され、伝送装置のスロットにケーブルを介して接続して使用される。伝送装置の設置場所にこの情報通信装置監視装置を持っていくことで、伝送装置の状態などを手軽に診断することができる。

【0005】ところで、上記監視制御装置や情報通信装置監視装置（以下、便宜のため監視装置と称する）は、専門の技能を有した操作員（以下オペレーターと称する）により操作される。オペレーターは、監視装置のモニタ画面に表示される管理情報をもとに被監視制御装置の状態、障害の有無などを読み取り、マウスやタッチパネル、キーボードなどの入力装置を介して適切な操作・処理を行う。

【0006】そこで、オペレーターの負担を軽減し、また誤操作の虞を無くすために、監視装置とオペレーターとの間の情報伝達手段（マンマシンインタフェース）の設計に配慮する必要がある。以下に、この種の装置における従来のマンマシンインタフェースを説明する。

【0007】第1に、ネットワークにおける障害の有無をオペレーターに伝達するには、従来では次のような手法によっていた。すなわち、障害検出を知らせるアラーム情報をモニタ画面に表示する際、表示画面を例えれば4段

階に分け、初期画面からより詳細な画面へと移行するという方式を探っていた。

【0008】上記4つの段階としては、

(1) ネットワークシステム単位に要約して表示する画面（初期画面）

(2) ネットワークシステムを各被監視制御装置と伝送路とに分割してネットワーク単位に表示する画面

(3) ネットワークを構成する複数の被監視制御装置単位に表示する画面

(4) 被監視制御装置をシェルフ（棚）別に分割して表示し、さらにこれらのシェルフを構成する基板単位に表示する画面

として、表示する単位（レベル）によりアラーム情報を階層化したものが提供されている。

【0009】ところで上記方式では、表示画面の選択の仕方は、初期画面から目的の画面へと順に辿って行くやり方であった。つまり、画面（1）からは画面（2）へ、画面（2）からは画面（3）へ（または戻る）、というように、現在開かれている画面からはその1ランク上の画面をしか開くことができなかつた。したがつて、オペレーターが画面（4）の表示を要求するためには、初期画面から少なくとも3つのオペレーションを実行する必要があり、その手間が煩雑であった。

【0010】また、一つ一つのオペレーションを実行するためには、被監視制御装置と監視装置との間の情報通信がなされなければならないため、その時間とトラヒックが増大し、何かと不都合になる。

【0011】第2に、上記表示画面には、例えば伝送装置や伝送路（いずれも監視制御対象）などといった複数のオブジェクトが同時に表示される場合が多い。その際、ある特定の装置（例えばオペレーターが端末操作を行っている装置など）と、それ以外の装置を画面上で識別できたほうが何かと好都合である。しかしながら、従来のモニタ画面はモノクロ表示であり、またその表示の仕方も例えば数字などの記号的表現によっていたため、上記識別を行い難かった。

【0012】もちろん、伝送装置などの装置だけでなく、伝送路にも同様のことが言える。つまり、伝送路には現用系、予備系の区別があり、またそれぞれの伝送路が正常であるか、障害状態であるか、また障害の程度は、…、などというように、伝送路においても区別すべき対象がある。上記と同様の事情から、従来ではその区別を行い難く、オペレーターに無用な負担を強いていた。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように従来の監視制御装置および情報通信装置監視装置は、マンマシンインタフェースへの配慮に欠けたものと言わざるを得なかつた。このためオペレーターに負担がかかり、また誤操作を引き起こす虞があった。これに加えてネットワークへの負担が大きく、これを改善したいと言う要望も

あった。

【0014】本発明は上記事情によりなされたもので、その目的は、マンマシンインタフェースを改善し、操作性の向上ならびにネットワークへの負担の軽減を図った監視制御装置および情報通信装置監視装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明の監視制御装置は、情報通信ネットワークに存在する監視対象からネットワーク管理のための情報を収集し、この収集された情報をもとに前記情報通信ネットワークの状態を表示器に視覚的に表示する機能を有する監視制御装置にあって、前記表示器への表示を行う際、互いに属性の異なる監視対象を他と区別したかたちで表示する表示制御手段を具備することを特徴とする。

【0016】このような手段を講じたことにより、例えば局舎や伝送装置、伝送路などの監視対象につき、例えば複数の局舎についてはそれぞれ異なる名称が付与されているはずである。そこで、このような属性の違いに応じてこれらが区別されたかたちで表示器に表示される。区別の仕方は、名称のみならず、その形式、稼動状態、ネットワーク中の位置づけなど、要するに他と区別すべき属性に応じて決めれば良い。

【0017】また、伝送路（通信回線）には、大きく分けて現用系／予備系の区別があるが、これらを区別して表示しても良い。

【0018】区別の仕方としては、描画線の種類（点線、実線など）や、その太さを変えて良いし、点滅させても良いし、網かけ表示にしても良いし、あるいは色を他と変えて表示しても良い。

【0019】また本発明の監視制御装置は、前記表示制御手段を、前記表示器に、前記情報通信ネットワークにおける局舎間の接続の様子を少なくとも示す第1の画面と、前記各局舎に設置された被監視装置を選択指定するための第2の画面と、指定された前記被監視装置をその最小監視単位に分割して示す第3の画面とを、ユーザーの操作に応じて階層的に表示するものとしたことを特徴とする。

【0020】また、前記表示制御手段を、前記第1の画面上に示された局舎のいずれかが選択的に指定された場合に、当該局舎に設置された被監視装置を選択指定するための被監視装置選択ウインドウを前記第1の画面上に開き、この被監視装置選択ウインドウにていずれかの被監視装置が選択的に指定された場合に、該当する被監視装置に対する前記第3の画面を表示するものとしたことを特徴とする。

【0021】このようにすることで、被監視装置の数が増えても、その指定を行うための表示をウインドウの形で簡略かつもれなく表示できるので、画面表示が繁雑になること無く便利である。

【0022】さらに本発明の監視制御装置は、前記各局舎ごとに前回選択された被監視装置を対応づけた更新可能な被監視装置選択テーブルを記憶する記憶手段を備え、前記表示制御手段を、前記第1の画面上に示された局舎のいずれかが選択的に指定された場合に、前記被監視装置選択テーブルを参照し、当該局舎における前回選択された被監視装置に対する前記第3の画面を表示するものとしたことを特徴とする。

【0023】このようにすることで、第1の画面から第3の画面へとジャンプすることが可能となるので、ユーザー（オペレータ）の手間が省け、また監視制御装置と被監視装置との間でのメッセージの授受を少なくでき、この結果ネットワークへの負担を減らすことが可能となる。

【0024】また本発明の情報通信装置監視装置は、情報通信ネットワークに存在する情報通信装置に接続して使用され、前記情報通信ネットワークまたは接続相手である情報通信装置のうち少なくとも一方から、当該接続された情報通信装置を管理するための情報を収集し、この収集された情報をもとに前記接続された情報通信装置の監視制御を行う情報通信装置監視装置にあって、前記情報通信ネットワークにおける局舎間の接続の様子を少なくとも示す第1の画面を少なくとも表示する表示器と、前記第1の画面上において、前記接続された情報通信装置が属する局舎を他の局舎と区別したかたちで表示する表示制御手段を具備することを特徴とする。

【0025】これにより、情報通信装置監視装置を取り扱うオペレータは、現在接続されている被監視装置のネットワーク内の位置（つまり現在地（局舎）の位置）を表示器の画面上にて一目で認識できる。このことによつても、上記と同様に誤操作の虞を無くしたユーザフレンドリなマンマシンインタフェースを実現できる。

【0026】さらに本発明の監視制御装置および情報通信装置監視装置は、前記表示器の画面上における表示オブジェクトの表示色をユーザーの要望に応じて設定させ、前記表示制御手段に、この設定された表示色にて前記各表示オブジェクトを表示させる表示色指定制御手段をさらに具備することを特徴とする。

【0027】このようにすることで、画面の表示色を自在に設定できるようになるので、運用上の便宜をはかれる。

【0028】なお、請求項および（課題を解決するための手段）における記載中、“画面”とは表示器における（ブラウン管、液晶ディスプレイなどの）表示装置そのものを意味しない。上記各項では、視覚的に表示される図柄、絵柄あるいはパターンなどの意味で“画面”なる用語を用いることにする。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

(第1の実施の形態) 図1は、本発明の実施の形態に係わる情報通信ネットワークの構成を示す図である。すなわち、本実施形態ではSDH(Synchronous Digital Hierarchy)に準拠したリングネットワークを前提としており、m個の伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>が高速回線(STM-16回線など)FLを介してリング状に接続されている。高速回線FLを伝送される情報のうち、任意のチャネルの情報が伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>にて低速回線SLにドロップされ、多重化装置などの通信装置(符号付せず)に送られる。

【0030】ここで、各伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>は、それぞれLAN(Local Area Network)L<sub>1</sub>～L<sub>m</sub>を介して監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>に接続されている。これらの監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>は、例えば汎用のワークステーションとして実現されるもので、いずれの監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>からも、各伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>に対する監視制御を行えるものである。なお、監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>の個数と伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>の個数とを1対1に対応させる必要はなく、システムの要求に応じてその設置台数を決定すれば良い。

【0031】また、各伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>には、必要に応じて伝送装置監視端末E<sub>1</sub>～E<sub>m</sub>が接続される。これらの伝送装置監視端末E<sub>1</sub>～E<sub>m</sub>は、接続相手の伝送装置をその管理対象とするもので、当該伝送装置の稼動状態、障害の有無などの情報を取得し、これをオペレーターに(例えばモニタ表示によって)通知するものである。各伝送装置監視端末E<sub>1</sub>～E<sub>m</sub>は、各伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>に設けられたスロット(符号付せず)を介して相手方の伝送装置に接続される。

【0032】図2に、監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>の構成を示す。すなわち、監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>は、マウスやキーボードなどを備える操作部1と、ディスプレイなどの表示部2と、接続されるLANおよび伝送装置との間のインターフェース機能を実現するインターフェース部(I/F)3と、監視制御に係わるプログラムなどを記憶した記憶部4と、これら操作部1、表示部2、インターフェース部(I/F)3を記憶部4に記憶された制御プログラムに基づき制御する主制御部5とを備えている。

【0033】記憶部4は、上記制御プログラムなどの既知の内容に加え、その所定の記憶領域に被監視装置選択テーブル4aを記憶している。図3に、被監視装置選択テーブル4aの内容を示す。これを説明する前に、図中の各語につき説明しておく。まず“局”とは、各監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>が設置される局舎を意味する。また“被監視装置”とは、ここでは狭義に伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>を意味する。なお、広義での被監視装置とや、各伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>を構成する電源やスイッチングモジュールなどのいわゆるNE(Network Element)と呼ばれるユニットなど、要するに監視対象となるオブジェクト

すべてが含まれる。

【0034】すなわち、被監視装置選択テーブル4aは、ネットワーク上に存在する監視対象となる局の名称(要するに各局が区別できる情報であれば何でも良い)に、現在選択されている被監視装置の識別情報(名称または番号など)を対応づけたものである。例えば、ネットワーク上にA局～D局なる4つの局があり、各局がそれぞれ二つの被監視装置(例えばA局ではA1、A2:他局も同様)から構成されているとする。オペレータの過去の操作により、例えばB局にあってはB2なる被監視装置が選択されたことがあるとする。もちろん、B1が選択されたことがあっても構わないが、これらのうち、現在に最も近い時点で選択された被監視装置の識別情報が、上記被監視装置選択テーブル4aに書き込まれる。

【0035】すなわち、“現在選択されている被監視装置”とは、“過去に選択(指定)された被監視装置のうち、現在に最も近い時点で選択されたほうの被監視装置”を意味する。なお、過去に選択されたことの無い局に関しては、任意の被監視装置をデフォルトで設定して、被監視装置選択テーブル4aに書き込んでおけば良い。

【0036】一方、主制御部5は、例えばマイクロコンピュータなどとして実現されるもので、伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>との情報通信に係わる機能や、管理情報の取得および処理に係わる機能などの既知の制御手段に加えて、表示制御手段5aを備えている。

【0037】表示制御手段5aは、取得した管理情報(およびこの管理情報を処理することで得られた情報)を表示部2に表示する際の表示の仕方を制御し、ユーザフレンドリなマンマシンインタフェースを実現するものである。すなわち、障害状態にある被監視装置、伝送路など、また伝送路の現用系/予備系など、他と区別すべきものを視覚的に区別することを可能とすべく、表示部2への表示の仕方を制御するものである。

【0038】なお、この表示制御手段5aは例えば記憶部4に記憶された手順に基づき実行されるソフトウェアなどとして実現されるもので、その詳細な処理手順は図4および図5のフローチャートに示される。

【0039】なお、各伝送装置N<sub>1</sub>～N<sub>m</sub>の構成については、本発明の思想に深くかかわるものではないので、この実施の形態では説明を省略する。また伝送装置監視端末E<sub>1</sub>～E<sub>m</sub>の構成は、(第3の実施の形態)にて説明する。

【0040】次に、図4、図5のフローチャートおよび図6～図8を参照して、上記のように構成された監視制御装置WS<sub>1</sub>～WS<sub>m</sub>の動作を説明する。なお、以下では監視制御装置WS<sub>1</sub>を主体とした説明を行うが、他の監視制御装置WS<sub>2</sub>～WS<sub>m</sub>についても同様である。

【0041】図4に、上記構成の監視制御装置WS<sub>1</sub>の

主制御部らにおける処理手順を示す。なお、以下の説明において「被監視装置」は「伝送装置」と同義である。また、「アラーム情報」は「管理情報」を意味し、「サマリー」は「要約」とほぼ同義である。

【0042】図4において、主制御部らは、ネットワーク上の被監視装置（伝送装置N1～Nm）からアラーム情報を読み出し、取得したアラーム情報に基づき所定の処理（既知）を行って、そのサマリーを初期画面に表示する（ステップS41）。初期画面の一例を図6に示す。

【0043】図6の初期画面（Display-a）には、簡単な日本地図上の対応する位置に各局舎A～Dが丸印にて表示され、これらを結ぶ伝送路が太い線で示されている。なお図6～図8に示す画面はいずれも表示部2に表示されるもので、例えばマウスなどのポインティングデバイスにより表示オブジェクトを指定できるものである。このようなGUI(Graphical User Interface)を有するOS(Operation System)は、良く知られているところである。

【0044】図6の初期画面上において、例えば局舎Aを（例えばマウスの右ボタンをクリックすることにより）指定すると、当該局舎Aを対象とする被監視装置選択ウインドウ100が開かれる。このウインドウには、どの局舎を指定したかを示す情報（Station:A）と、当該局舎の有する被監視装置の識別情報（1、2）が示される。またこの初期画面上には、ネットワーク監視画面表示ボタン200が表示されており、このボタンをクリックすることにより次の画面が開かれる。

【0045】さて、ステップS41における処理内容は、より詳細には次のとくである。すなわち、ネットワーク上のいずれかの被監視装置において障害や警報が発生すると、障害・警報を発生した被監視装置は監視制御装置WS1～WSmに対して、自律的にアラーム情報の通知を行う。アラーム情報の通知を受けた監視制御装置WS1（主制御部ら）は、障害・警報の発生時刻、発生個所、要因、重要度などをそのアラーム情報から読み出す。そして、主制御部らは、図6の初期画面上に障害・警報の発生元となる局または伝送路を、アラームの重要度に従ってグラフィカルに表示する。

【0046】ここでは、障害・警報の発生元となる局または伝送路を他と区別するために、線の太さを変えて良いし、点滅させても良いし、網かけ表示にしても良いし、あるいは色を変えて表示しても良い。また線の太さを変えることは、伝送路の現用系／予備系を区別するためにも利用できる。

【0047】なお、アラーム情報の取得の仕方は、障害元の被監視装置から送出されるアラーム情報を受動的に受けるだけでなく、より能動的に、例えば定期的に各被監視装置に対して要求メッセージを送り、アラーム情報を強制的に送出させるようにしても良い。要するにアラ

ーム情報の取得タイミングは任意であり、それに応じて表示内容も変わる。また、監視制御装置の立ち上がり時には、ネットワークに接続されている全ての被監視装置にアラーム発生状態を送出させ、これを読み出して初期画面に表示するようにしても良い。このようにして表示された初期画面を参照し、保守者はアラームの発生場所と重要度を確認したのち、所定の操作を行う。本実施の形態では3つの選択肢があるものとし、これらの操作をオペレーションOP1、オペレーションOP2、オペレーションOP3と称することにする。

【0048】オペレーションOP1～オペレーションOP3の具体的な操作内容は、次のとくである。すなわち、オペレーションOP1では、オペレータは初期画面（図6）上のネットワーク監視画面表示ボタン200をマウスでクリックする（左、右ボタンいずれか）。オペレーションOP2では、オペレータは初期画面上の任意の局舎（A～D）をマウスの右ボタンでクリックする。オペレーションOP3では、オペレータは初期画面上の任意の局舎（A～D）をマウスの左ボタンでクリックする。

【0049】さて、図4においてオペレーションOP1が実行されると、主制御部らは、図7に示すネットワーク監視画面（Display-b）を表示部2に表示させる（ステップS42）。このネットワーク監視画面では、各局舎A～Dを構成する被監視装置（A1、A2、B1、B2、C1、C2、D1、D2）と、これらの被監視装置を結ぶ伝送路とが、より抽象化された形で表示される。なお、A～Dなる符号は画面上には表示されない。このネットワーク監視画面でも、初期画面と同様に、アラーム情報がその重要度に従ってグラフィカルに表示される。ここでは、被監視装置A1に障害が発生しているものとする。

【0050】次に主制御部らは、オペレータの操作を持ち、ネットワーク監視画面に表示されている任意の被監視装置がマウスでクリック（指定）されると、被監視装置表示画面の呼び出し指示を検出する（ステップS43）。これを受け主制御部らは、図3に示す被監視装置選択テーブル4aにおける被監視装置の項目を、上記指定された被監視装置に更新する（ステップS44）。

【0051】そして、主制御部らは、指定された被監視装置に係わるアラーム情報を図8に示す被監視装置表示画面（Display-c）にグラフィカルに表示する（ステップS45）。

【0052】図8に示す被監視装置表示画面は、アラームの発生箇所を、被監視装置に収容されている基板単位で表示するものである。ここでは、Equipment: A1としてアラームの発生元の被監視装置の名称も共に表示されている。

【0053】次に、図4においてオペレーションOP2が実行された場合の処理手順を説明する。初期画面上に

て、例えば局舎Aがマウスの右ボタンでクリックされると、主制御部らは、指定された局舎（局舎A）につき被監視装置選択ウィンドウ100を初期画面上に開く（ステップS46）。

【0054】この被監視装置選択ウィンドウ100は、記述が重複するが、各局舎に設置されている複数の被監視装置の中から、被監視装置表示画面を表示したい被監視装置を排他的に選択するためのウィンドウである。

【0055】次に主制御部らは、オペレータの操作を待ち、被監視装置選択ウィンドウ100に表示されている被監視装置のうちいずれかがマウスでクリック（指定）されると、被監視装置表示画面の呼び出し指示を検出する（ステップS47）。これより主制御部らはステップS44に移行し、以下に記述した手順が実行される（ステップS44およびステップS45）。このような手順により、オペレーションOP2では、ネットワーク監視画面がスキップされることになる。

【0056】次に、図4においてオペレーションOP3が実行された場合の処理手順を説明する。初期画面上にて、例えば局舎Aがマウスの左ボタンでクリックされると、主制御部らは、この段階で被監視装置表示画面の呼び出し指示を検出し、（ステップS48）、次いでステップS45にジャンプして、被監視装置表示画面（図8）の表示を行う。

【0057】さて、被監視装置表示画面を表示するためには、指定局舎のいずれの被監視装置を表示するかを決定しなければならない。この決定は、記憶部4の被監視装置選択テーブル4aを参照することでなされる。すなわち被監視装置選択テーブル4aには、過去の最も近い時点に指定された被監視装置が（各局舎ごとに）記述されている。そこで、この被監視装置選択テーブル4aに記述されている被監視装置を読み出すことで、以前に選択された被監視装置が再び選択されて被監視装置表示画面に表示されることになる。このような手順により、オペレーションOP3では、初期画面から直接、被監視装置表示画面にジャンプすることになる。

【0058】各オペレーションにおける表示部2の表示のされ方をまとめると、次のとくである。

OP1…初期画面→ネットワーク監視画面→被監視装置表示画面

OP2…初期画面→被監視装置選択ウィンドウ100→被監視装置表示画面

OP3…初期画面→被監視装置表示画面

次に、本実施の形態におけるオペレータの操作手順を、図5を参照して説明する。ステップS51にて表示された初期画面を参照し、オペレータはいずれかのオペレーションを行う。各オペレーションにおける操作内容については既に述べた（ステップS52、S56、S59）。

【0059】オペレータがオペレーションOP1を実行

すると（ステップS52）、アラーム情報がネットワーク監視画面に表示され（ステップS53）、これを受けたオペレータは任意の被監視装置をクリックする（ステップS54）。そうすると、指定された被監視装置のアラーム発生状態が被監視装置表示画面上に表示される（ステップS55）。

【0060】オペレータがオペレーションOP2を実行すると（ステップS56）、指定された局舎の被監視装置選択ウィンドウ100が開かれる（ステップS57）。これを受けて、オペレータは一つの被監視装置を（排他的に）クリックする（ステップS58）。そうすると、ステップS55に至り、指定された被監視装置のアラーム発生状態が被監視装置表示画面上に表示される。

【0061】オペレータがオペレーションOP3を実行すると（ステップS59）、ステップS55にジャンプし、前回（各局舎単位で）指定された被監視装置に関するアラーム発生状態が被監視装置表示画面上に表示される。

【0062】このように本実施の形態では、各監視制御装置WS1～WSmに表示制御手段5aを設けている。そして、表示部2におけるアラーム発生源を他と区別したかたちで表示する。また、表示部2の初期画面にて任意の局舎を指定することで、当該局舎に設置された被監視装置を選択できる被監視装置選択ウィンドウ100を開き、ここから被監視装置制御画面にジャンプできるようになっている。さらに、記憶部4に被監視装置選択テーブル4aを記憶させ、この被監視装置選択テーブル4aを参照することで得られる、前回どの被監視装置を選択したかの情報をもとに初期画面から被監視装置表示画面に直接ジャンプできるようになっている。

【0063】したがって、アラームの発生場所やその重要度、あるいは発生原因などより詳細なアラーム情報を視覚的に認識しやすくなるので、オペレータの負担が減り、また誤操作の虞も少なくなる。また、初期画面から目的的の被監視装置表示画面へと至るオペレーションに選択の幅を持たせることができ、保守者の判断、選択に応じたオペレーションを行うことが可能となる。さらに、初期画面から目的的の被監視装置表示画面へと一気にジャンプすることも可能であるので、手間がかからず、また監視制御装置と被監視装置との間での通信トラヒックを減らすことができるようになる。

【0064】以上のことから、マンマシンインターフェースが改善され、操作性の向上ならびにネットワークへの負担の軽減を図れる。

【0065】（第1の実施の形態の変形例）ここで、図9を参照して本実施の形態の変形例を説明する。図9は、図7に示したネットワーク監視画面（Disp1a-y-b）を変更したものである。この変形例におけるネットワーク監視画面は、図7のそれに比べてより抽象化

されたものとなっており、各局舎A～Dを一つの四角形で表示し、さらに伝送路も一本の線で表している。すなわち初期画面をより抽象化したものと考えて良い。

【0066】この画面において、局舎A（を示すオブジェクト）をクリックすると、被監視装置選択ウインドウ300が開かれる。この被監視装置選択ウインドウ300も本変形例を特徴づけるもので、各局舎に設置されている被監視装置の数に対応した数のボタン（ここではn個）が表示されるものである。そして、このウインドウの任意のボタンで当該局舎の被監視装置を指定することで、その被監視装置についての被監視装置表示画面に辿り着くことができる。

【0067】このようにすることで、局舎に設置される被監視装置の数が増えた場合でも、画面表示をいたずらに繁雑なものにすることなく、見やすい表示を実現することができる。特に近年では、STM-64（10Gb psクラス）のような超高速伝送に対する検討が始まられている。これを実現するため、当面は波長多重技術などを利用しつつ、局舎に設置される伝送装置の台数を増やすことが考えられているので、このような場合であってもマンマシンインターフェースの改善に大きく寄与することができる。なお、被監視装置選択ウインドウ300を初期画面上に表示しても良い。

【0068】（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。なお、以下の図面中、既に説明した図と共通する部分には同じ符号を付して示し、ここでは上記と異なる部分についてのみ説明する。

【0069】図10は、本実施の形態に係る監視制御装置WS1～WSmの構成を示す図である。すなわち図10に示す監視制御装置WS1～WSmは図2のそれとほぼ同様の構成をしているが、主制御部の構成において異なっている。なお区別のため6となる符号を付す。すなわち、主制御部6は、主制御部5が有する制御機能に加え、表示色指定制御手段6aを備えている。

【0070】なおこの実施形態では、障害・警報の発生元となる局または伝送路を、他と異なる色で表示することで区別するものとする。この作用は、表示制御手段5aによりもたらされる。

【0071】表示色指定制御手段6aは、表示部2に表示されるオブジェクトの色をオペレータに指定させるための制御を行う。すなわち表示色指定制御手段6aは、オペレータの要求に応じて図11に示すような表示色設定ウインドウを画面上に開かせる。

【0072】このウインドウには（Display Control）なる名称が付けられ、（Color）、（Date Type）、（Sorting）なる三つの項目がある。また（Color）には、（Critical）、（Major）、…、（Maintenance）なる7つの小項目があり、これらは障害の状態を表すものである。このうち、最上段の（Critical

1）が最も重大な（致命的な）障害であることを示し、下に向かうにつれ致命度の度合いは小さくなる。各小項目の右側には、（Color）なるボタンを挟んで左側に現在の表示色、右側に新たな設定色がおのおの示される。そして、Colorボタンをクリックすることで、カラーバレット（図示せず）が表示され、任意の色を選択することが可能となる。表示色の設定例としては、最も致命的な（Critical）を例えば赤にし、致命度の度合いが下がるにつれ茶色、アンバー、…、グレー、グリーンなどとすれば良い。

【0073】次に、（Date Type）では、日付表示の仕方を設定する。ここで日付表示とは、各画面上に、障害・警報の発生した日付及び時刻を表示することで、このこと自体は既存であり、例えば主制御部5の制御によりなされる。障害・警報の発生した日付及び時刻が一目で判るので、都合が良い。

【0074】この項目には（Order）、（Type）なる小項目がある。（Order）では、「時間」「日付」の順で表示するか、「日付」「時間」の順で表示するかを設定する。（Type）では、MMが月、DDが日、YYYYが西暦年を意味し、ここではMM/DD/YYYYが指定されているため、月/日/年なる形での表示がなされることになる。これは、各国の慣習に応じて、オペレータ好みに応じて設定すれば良い。

【0075】最後に（Sorting）では、到着したデータの表示の順番（積み上げ方）を指定する。すなわち、最新のデータを一番上にするか、下にするかを指定するものである。

【0076】ここで、本実施の形態を特徴づけるものは（Color）項目であり、これを設けることで（表示色指定制御手段6aを設け、上記ウインドウを表示してオペレータの設定を受け付けるようにすること）、アラーム種別による重要度やそれを識別するための表示色などをオペレータが予め設定することが可能となる。

【0077】図12に、このようにして色指定された画面の一例を示す。図12は、第1の実施の形態におけるネットワーク監視画面（図7）に相当するもので、まず、伝送路の現用系／予備系の区別が線の太い／細いで区別されている。これは、表示制御手段5aの作用による。

【0078】同様に、表示制御手段5aにより、各被監視装置（ここでは#0～#3なる番号が付されている）および伝送路が色分け表示される。ここで、赤は障害状態を、グリーンは非障害（定常）状態を、グレーは稼動していない状態をそれぞれ示す。

【0079】以上のようにすることで、監視対象の状態を鮮やかな色分けにより細かく把握することができるようになる。特に、伝送路の状態（現用系か、予備系か、定常状態か、障害状態か、またその障害の程度はなど）を一目で把握できるようになるので、オペレータに

とっての利点は大きい。さらに、表示色を自由に設定できるので、便利である。

【0080】(第3の実施の形態) 次に、本発明の第3の実施の形態を説明する。なお、以下の図面中、既に説明した図と共に通する部分には同じ符号を付して示し、こでも上記と異なる部分についてのみ説明する。

【0081】図13は、本実施の形態に係わる伝送装置監視端末E1～Emの構成を示す図である。伝送装置監視端末E1～Emは、マウスやキーボードなどを備える操作部7と、ディスプレイなどの表示部8と、接続される伝送装置との間のインターフェース機能を実現するインターフェース部(I/F)9と、伝送装置に対する監視制御に係わるプログラムなどを記憶した記憶部10と、これら操作部7、表示部8、インターフェース部(I/F)9を記憶部10に記憶された制御プログラムに基づき制御する制御部11とを備えている。

【0082】ところで、制御部11は、位置認識手段11aと表示制御手段11bとを備えている。このうち位置認識手段11aは、自端末がネットワーク中の伝送装置N1～Nmのうち、どの伝送装置に接続されているかを認識するものである。換言すれば、自端末の接続の相手となる伝送装置が、ネットワーク中のどの位置にあるかを認識するものである。なお、この位置認識手段11a自体は既知であり、位置認識時における処理手順も既に知られているため、ここでは詳しい説明を省略する。

【0083】本実施の形態を特徴づけるものは、表示制御手段11bである。この表示制御手段11bは、表示部8の画面の表示の仕方を制御し、ユーザフレンドリーマンマシンインターフェースを実現するものである。すなわち、自端末がどの伝送装置に接続されていようと、自端末が接続された伝送装置を、画面上で他と区別できるかたちで表示するものである。なお、位置認識手段11a、表示制御手段11bは記憶部10に記憶された手順に基づき実行されるソフトウェアなどとして実現される。

【0084】本実施の形態では、ネットワーク構成が複雑である場合に、より大きな効果を得ることができる。図14に、やや複雑なネットワーク構成の例を示す。この例では、3つのリングネットワークシステムが互いに接続されている。図中、四角形が伝送装置を示し、線が伝送路を示す。ちなみにSDHでは、一つのリングネットワークシステムに収容できる伝送装置の最大個数は、16個である。

【0085】図15に、本実施形態の伝送装置監視端末E1～Emにおける表示部8の画面の一例を示す。ここでは、図15中、#6で示される伝送装置に接続された伝送装置監視端末(仮に伝送装置監視端末E6とする)における画面を示す。図15においては、まず、伝送路が現用系(Service実線)および予備系(Protection:

点線)に区別される。そして、#6で示される伝送装置が他と区別され、太い枠で囲むように表示される。

【0086】このようにすることで、伝送装置監視端末E6のオペレータは、自局舎ノードを一目で区別することができる。このことの利点は、画面上に表示される伝送装置の数が多い場合、より一層明らかになる。例えば伝送装置監視端末を持つオペレータが異なる局舎間を頻繁に移動する場合、移動先の局舎にて現在地の局舎を一目で識別できる。このため、クリックし慣れた箇所を思わずクリックしてしまう…などの誤操作の虞が格段に少なくなる。また、操作にかかる時間の短縮も図れるようになる。

【0087】なお、本発明は上記各実施の形態に限定されるものではない。例えば、オペレーションOP2、OP3とマウスボタンの左の対応は任意に設定可能である。また他の操作手段により各オペレーションを実行できるようにしても良い。

【0088】また、表示制御手段5a、表示色指定制御手段5b、表示制御手段11b主制御部5、制御部5のみならず、例えば図示しないHMI(Human Machine Interface)に備わる機能として実現しても良い。

【0089】また上記各実施の形態ではSDHを念頭に置いた説明を行ったが、本発明の思想はSONETに対しても適用可能であり、さらには他の通信網(インターネットなど)への適用ももちろん可能である。

【0090】その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施を行うことができる。

【0091】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、マンマシンインターフェースが改善され、操作性の向上ならびにネットワークへの負担の軽減を図った監視制御装置および情報通信装置監視装置を提供することが可能となる。

【0092】また、監視装置(監視制御装置、伝送装置監視端末)と被監視装置との通信に係わるトラフィックを最小限に抑えることができ、ネットワークへの負担を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係わる情報通信ネットワークの構成を示す図。

【図2】 本発明の第1の実施の形態に係わる監視制御装置WS1～WSmの構成を示す図。

【図3】 図2における被監視装置選択テーブル4aの内容を示す図。

【図4】 図2の構成の監視制御装置WS1の主制御部5における処理手順を示すフローチャート。

【図5】 本発明第1の実施の形態におけるオペレータの操作手順を説明するためのフローチャート。

【図6】 図2の表示部2に表示される初期画面の一例を示す図。

【図7】 図2の表示部2に表示されるネットワーク監視画面の一例を示す図。

【図8】 図2の表示部2に表示される被監視装置表示画面の一例を示す図。

【図9】 本発明の第1の実施の形態の変形例におけるネットワーク監視画面を示す図。

【図10】 本発明の第2の実施の形態に係わる監視制御装置WS1～WSmの構成を示す図。

【図11】 本発明の第2の実施の形態に係わる表示色設定ウインドウを示す図。

【図12】 本発明の第2の実施の形態において表示部2に表示される色付き画面の一例を示す図。

【図13】 本発明の第3の実施の形態に係わる伝送装置監視端末E1～Emの構成を示す図。

【図14】 本発明の第3の実施の形態において想定するネットワーク構成を示す図。

【図15】 本発明の第3の実施の形態において、表示部8に表示される画面の一例を示す図。

【符号の説明】

N1～Nm…伝送装置

FL…高速回線

SL…低速回線

L1～Lm…LAN (Local Area Network)

WS1～WSm…監視制御装置

E1～Em…伝送装置監視端末

1…操作部

2…表示部

3…インターフェース部 (I/F)

4…記憶部

4a…被監視装置選択テーブル

5…主制御部

5a…表示制御手段

100、300…被監視装置選択ウインドウ

200…ネットワーク監視画面表示ボタン

6a…表示色指定制御手段

7…伝送装置監視端末E1～Emの操作部

8…伝送装置監視端末E1～Emの表示部

9…伝送装置監視端末E1～Emのインターフェース部 (I/F)

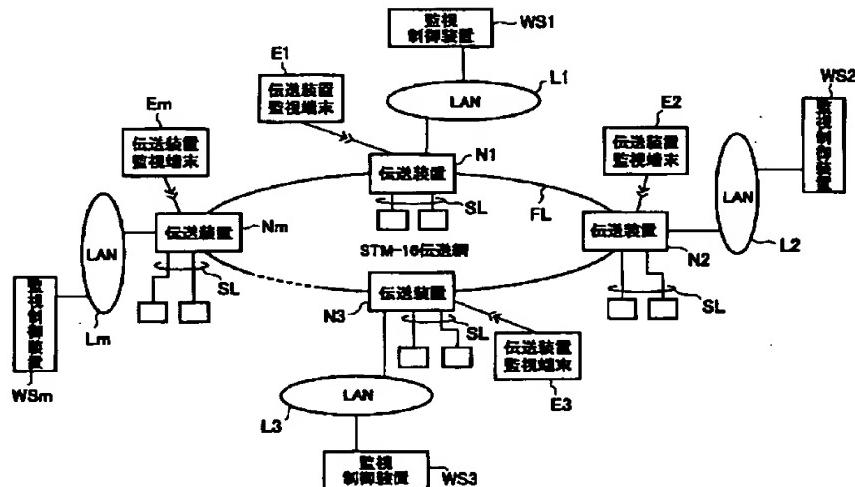
10…伝送装置監視端末E1～Emの記憶部

11…伝送装置監視端末E1～Emの制御部

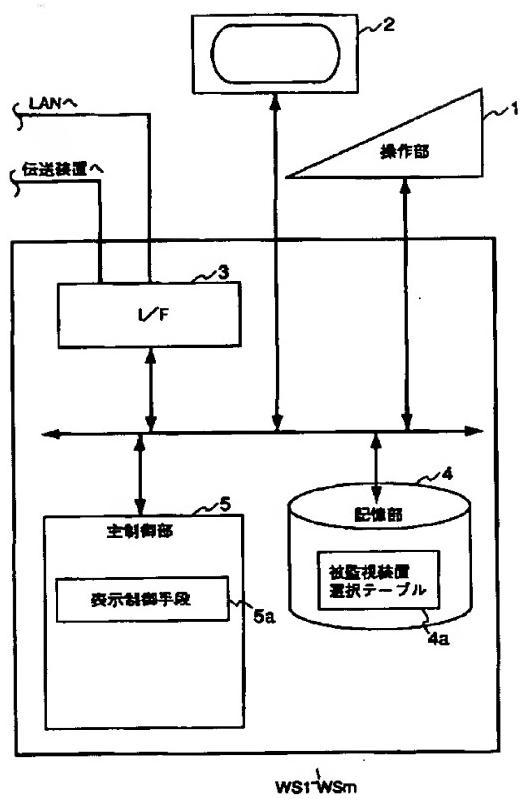
11a…位置認識手段

11b…表示制御手段

【図1】



【図2】



WS1~WSm

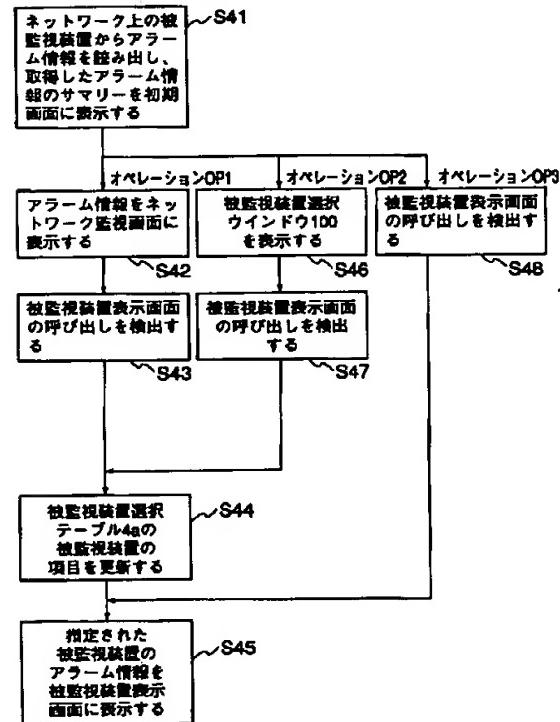
【図3】

現在選択されている  
被監視装置の識別情報を  
記憶する

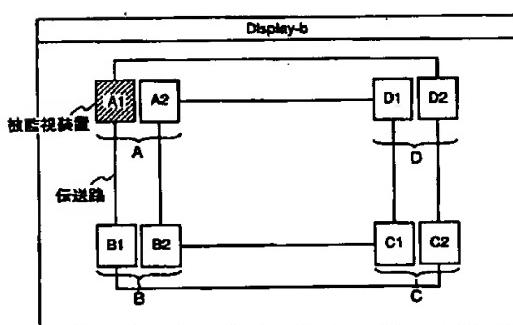
局	被監視装置
A	A1
B	B2
C	C1
D	D2

4a 被監視装置選択テーブル

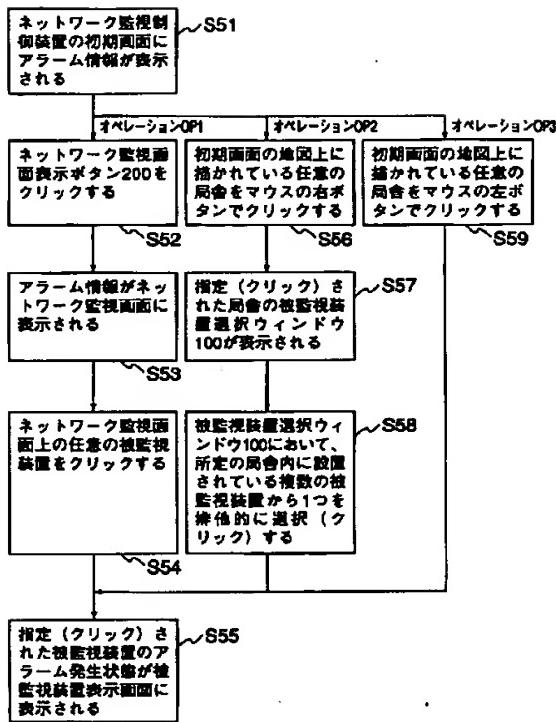
【図4】



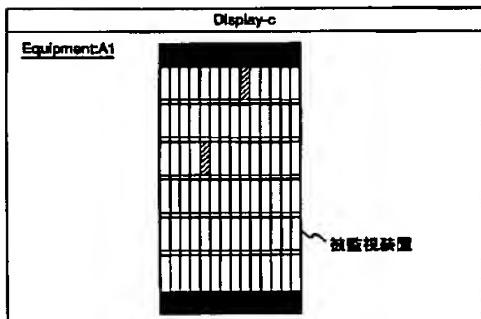
【図7】



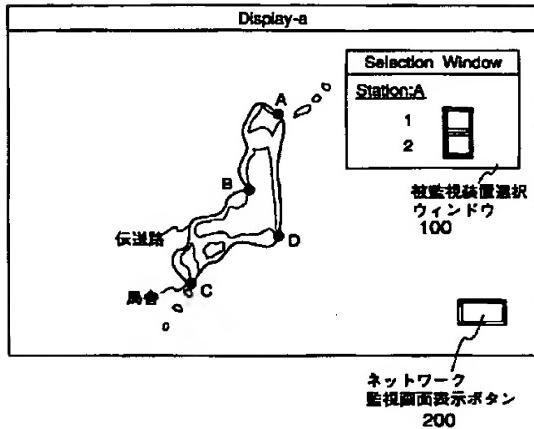
【図5】



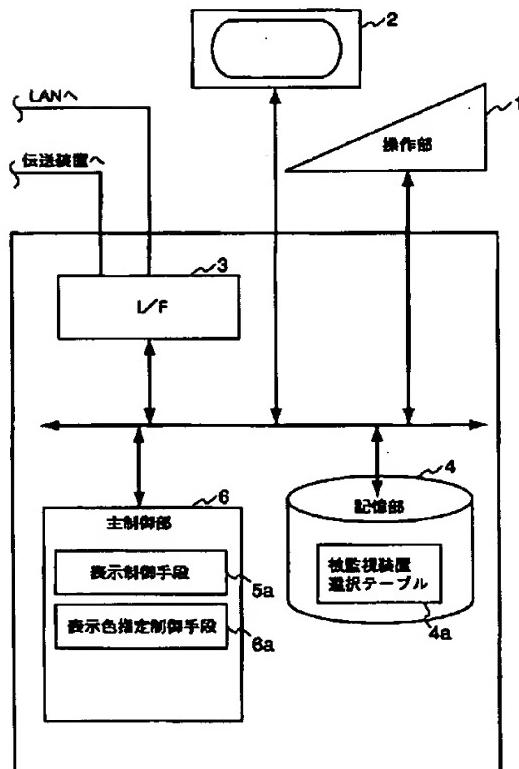
【図8】



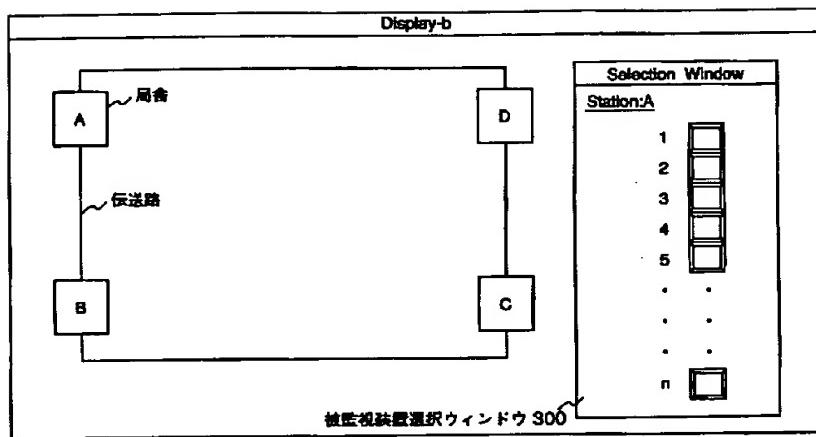
【図6】



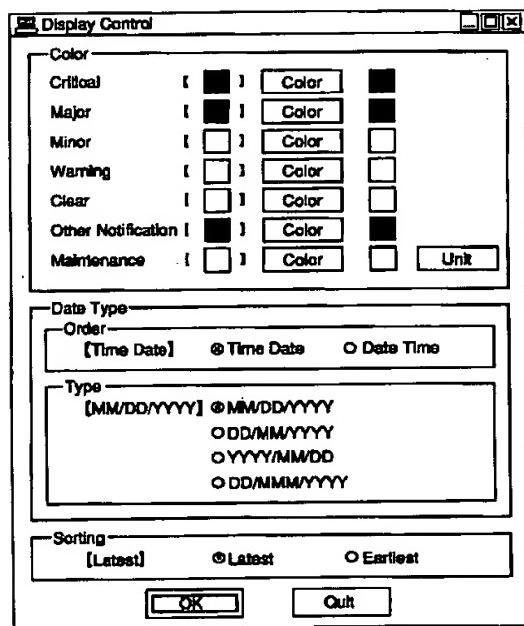
【図10】



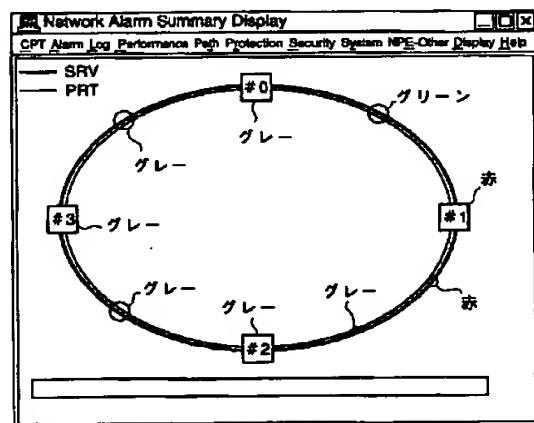
【図9】



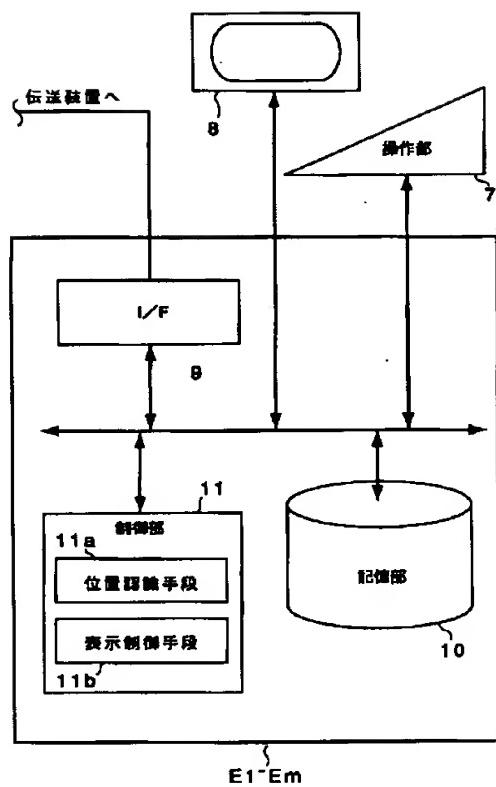
【図11】



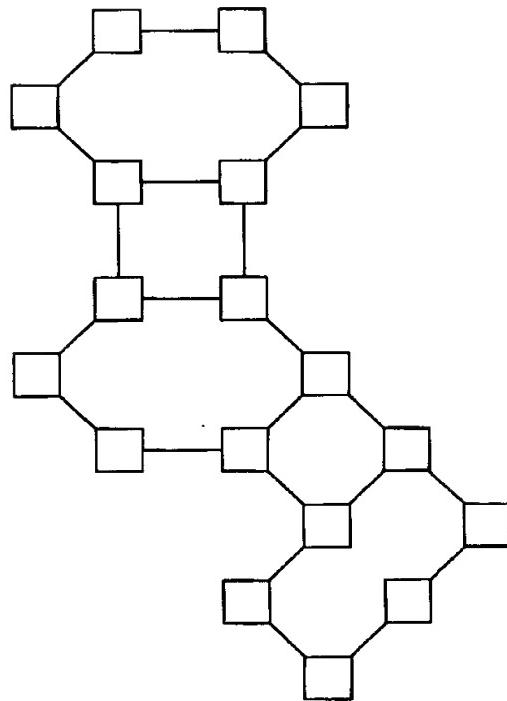
【図12】



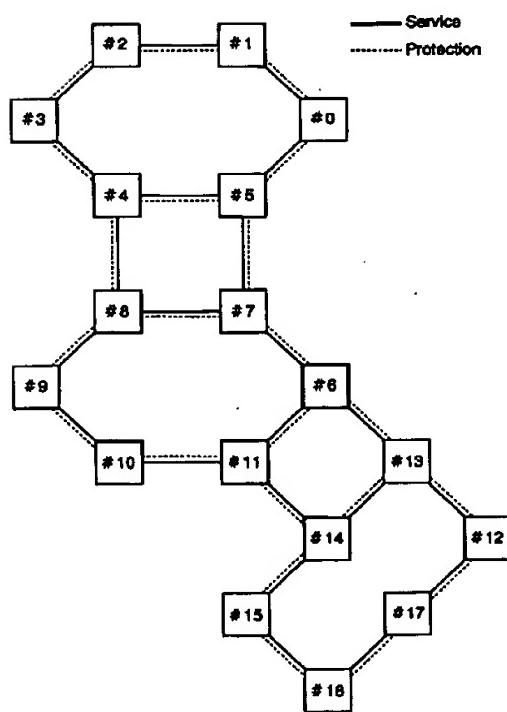
【図13】



【図14】



【図15】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.7	識別記号	F I	マークド(参考)
H 0 4 B 17/00		H 0 4 B 17/00	Q 5 K 0 3 1
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00	U 5 K 0 4 2
3/14		3/14	Z 5 K 0 4 8
H 0 4 L 12/24		H 0 4 Q 9/00	3 1 1 W
12/26			3 2 1 F
H 0 4 Q 9/00	3 1 1	G 0 5 B 23/02	3 0 1 X
	3 2 1	H 0 4 L 11/08	
// G 0 5 B 23/02	3 0 1		

(72)発明者 中川 計  
 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
 式会社東芝日野工場内

F ターム(参考) 5B089 JA35 JB14 JB16 JB17 KA02  
 KA03 KA07 KB03 KB04 KC26  
 KH12 LB01 LB14 LB17 MC02  
 5E501 AA30 AC15 AC25 AC32 BA05  
 BA07 BA09 CA01 EB05 FA05  
 FA06 FA14 FA22 FA44 FA46  
 5H223 CC08 DD03 DD07 EE11 FF03  
 5K028 PP22 QQ02  
 5K030 GA16 JA10 JL10 MA01 MB01  
 MC07  
 5K031 AA08 BA04 DA01 DA02 DA05  
 DA19 EA12  
 5K042 AA08 BA10 CA05 CA13 CA18  
 DA33 EA14 FA15 HA02 HA13  
 HA16  
 5K048 AA04 BA31 DA06 DC04 FB04  
 FB05 FB16 FC01 GA06 GA14  
 GB05